

Модифицированная МРТ-Трактография При Локальной Стадии Рака Прямой Кишки

1. Облобердиева Парвина
Облобердиевна
2. Шавкатова Шахзода
Шавкатовна

Received 10th Apr 2023,
Accepted 11th May 2023,
Online 12th June 2023

^{1,2} Самаркандский государственный
медицинский университет

Ключевые слова: Рак прямой кишки (РКР); МРТ-визуализация; трактография; диффузионно-взвешенная визуализация высокого разрешения (ДВИ); слияние.

Резюме: Рак прямой кишки (РКР) является распространенной злокачественной опухолью с высокой смертностью. МРТ-визуализация играет важную роль в принятии решения о лечении РП. К сожалению, содержимое (газы и кал) в прямой кишке часто вызывает артефакты и, таким образом, негативно влияет на изображение и стадию РЦ. Мы разработали новый протокол МР-трактографии, использующий пероральное введение изоосмотического маннита для расширения просвета после очищения кишечника препаратом. Затем выполняется комбинированная МРТ-трактография и диффузионно-взвешенная визуализация высокого разрешения (ДВИ), облегчающие выявление и стадирование РП. Предлагаемый нами метод позволяет устранить влияние газов и кала на качество изображения, особенно при ДВИ, и добиться удовлетворительного растяжения кишечника, изображения очага поражения и визуализации хирургических плоскостей. Комбинированная ДВИ- и МРТ-трактография с высоким разрешением может быть многообещающим методом повышения точности локального определения стадии РЦ.

Вступление

Рак прямой кишки (РКР) является распространенным видом рака с высокой смертностью (1,2). Местная стадия РП, включая состояние края окружной резекции (CRM), глубину распространения опухоли и вовлечение соседних лимфатических узлов, является одним из факторов, влияющих на выживаемость пациентов (2). Точная постановка диагноза с использованием передовых методов визуализации может облегчить врачам принятие решений о лечении пациентов и улучшить результаты лечения пациентов (3-6). Доказано, что МРТ-визуализация является методом визуализации первой линии для определения стадии и оценки реакции на неоадьювантную лучевую терапию и химиотерапию (6). К сожалению, прямая кишка - это орган просвета, который часто заполнен газами и калом или находится в состоянии коллапса. Газ и кал могут не только влиять на визуализацию поражений, но и вносить артефакт

чувствительности из-за эффекта взаимодействия газа и ткани. Кроме того, сужение просвета может помешать четкому отделению очага поражения от нормальной ткани. Для расширения прямой кишки были разработаны МР-колонография или ректография с использованием методов с ярким просветом (клизма с добавлением хелата гадолиния) или с темным просветом (газ) (7,8). Оба метода имеют некоторые ограничения. Метод с ярким просветом может повлиять на оценку увеличения опухоли, а метод с темным просветом может привести к появлению артефактов чувствительности. Для расширения просвета прямой кишки был введен ультразвуковой гель, который зарекомендовал себя как эффективный метод, облегчающий визуализацию поражения в стенке и оценку его протяженности (9-12). Давление инъекции может привести к чрезмерному растяжению прямой кишки, что может изменить расстояние между опухолью и хирургическими плоскостями (13). Это расстояние играет решающую роль при оценке поражения мезоректальной фасции (MRF) опухолями. Расстояние менее 1 мм рассматривается как вовлечение MRF и не подходит для тотального мезоректального иссечения. Для введения ультразвукового геля необходимо вставить ректальную трубку на ложе для МРТ-исследования. Таким образом, это увеличит время пребывания пациентов в смотровой комнате, а эффект фекалий не может быть устранен полностью. Мы разработали новый метод проведения МР-ректографии путем перорального введения изосмотического маннитола после очищения кишечника; и было проведено объединение диффузионно-взвешенной визуализации высокого разрешения (DWI) и МР-ректографии для улучшения локальной стадии РП.

Методика и протокол МР-ректографии

Это исследование было одобрено наблюдательным советом учреждения и получило информированное согласие всех пациентов. Пациентам, проходящим МРТ-ректографию, было предложено принять перорально сложный полиэтиленгликолевый электролит в качестве слабительного в ночь перед обследованием, чтобы очистить толстую кишку. Осмотры были назначены на утро. Около 1500 мл изосмотического маннита непрерывно принимали перорально за 90-120 мин до обследования. МРТ-ректография проводилась, когда у пациентов снова возникало ощущение опорожнения кишечника после 2 или 3 выделений. Чтобы обеспечить полноту обследования, пациентам было разрешено провести два или три дефекации перед началом обследования. Вся подготовка проводилась вне смотровой комнаты. Таким образом, это не увеличило время обследования и не повлияло на поток пациентов. МР-ректографию проводили при ректальной аксиальной, коронарной и сагиттальной визуализации с высоким разрешением T2-взвешенного изображения на МР-системе 3,0T (Magnetom Skyra, Siemens Healthcare, Эрланген, Германия) с использованием следующих параметров: время повторения (TR) 3000-4200 мс; время эха (TE) 83-101 мс; толщина среза, 3 мм; поле зрения 220-280 мм; матрица 381-435×448-512. Помимо обычной МРТ-визуализации с динамическим контрастированием, DWI высокого разрешения был получен с использованием методов сегментации длинных переменных эхо-сигналов (RESOLVE) в поперечной и сагиттальной плоскостях со следующими параметрами: TR, 5800-7030 мс; TE, 61 мс; толщина среза, 3 мм; поле зрения, 220-230 мм; матрица, 116×116; и значения b, 0 и 1000 с/мм². Преобразование DWI с высоким значением b в T2WI проводилось с использованием рабочей станции обработки изображений (Syngo Via, Siemens Healthcare, Эрланген, Германия) в аксиальной и сагиттальной плоскостях соответственно.

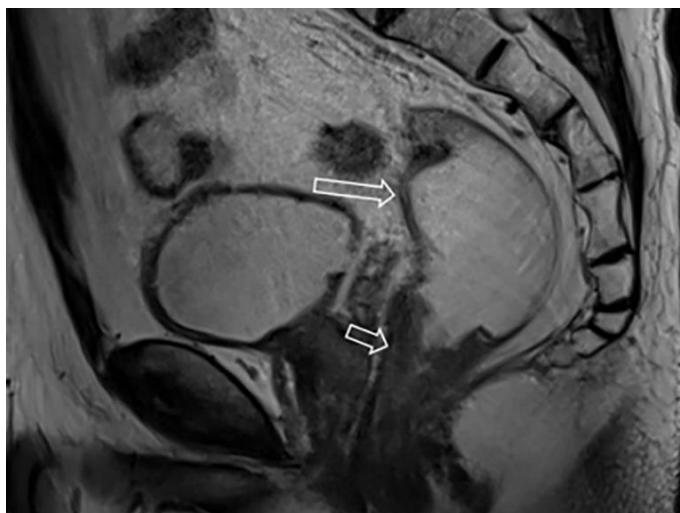


Рисунок 1. 64-летний мужчина с низким RC. Сагиттальная МРТ-трактография показывает удовлетворительное расширение просвета прямой кишки выше по течению (длинная стрелка) и опухоль (короткая стрелка). РЦ, рак прямой кишки.

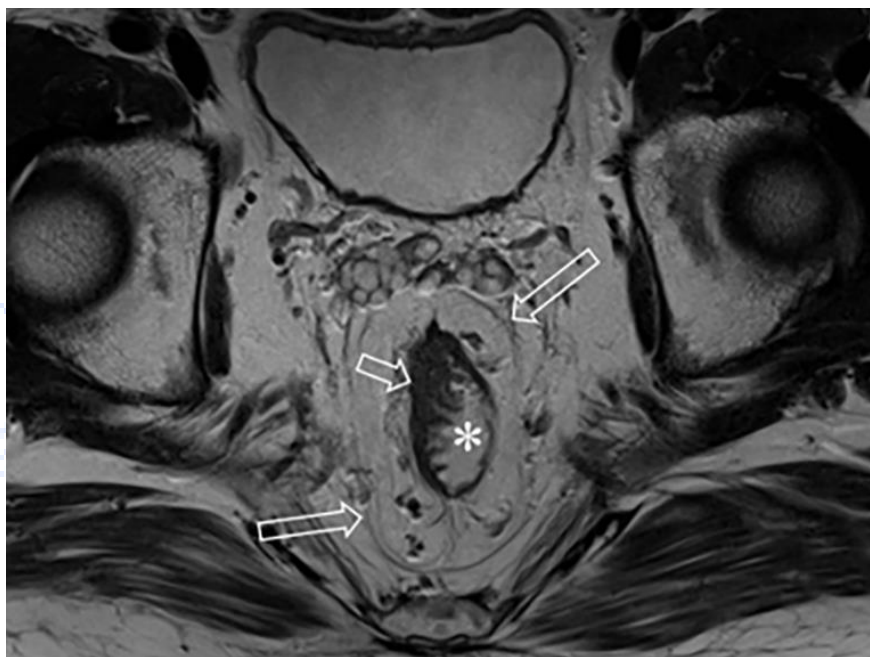


Рисунок 2. 67-летний мужчина с низким RC. Аксиальная МРТ-трактография показывает отличное расширение просвета прямой кишки (звездочка), четкую брыжеечную фасцию (длинные стрелки) и опухоль стадии T2 (короткая стрелка). РЦ, рак прямой кишки.

Тан и др. Локальная постановка РЦ с использованием комбинированной модифицированной МРТ-трактографии и ДВИ с высоким разрешением

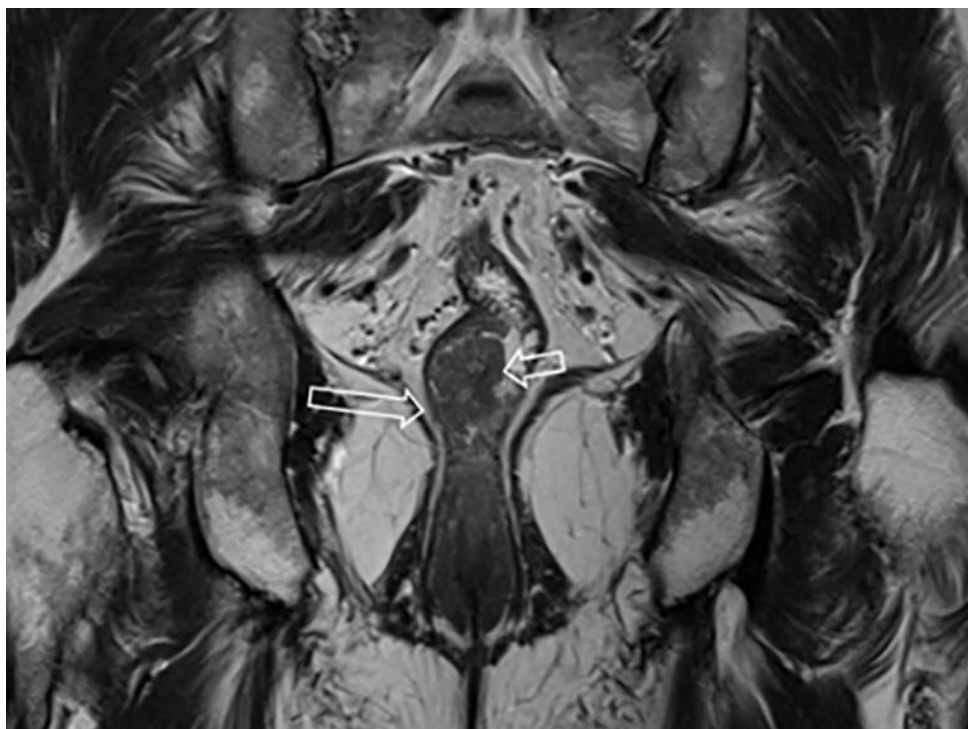


Рисунок 3. 59-летний мужчина с низким RC. Корональная МРТ-трактография показывает опухоль (короткая стрелка) и чистое пространство анального сфинктера (длинная стрелка). РЦ, рак прямой кишки.

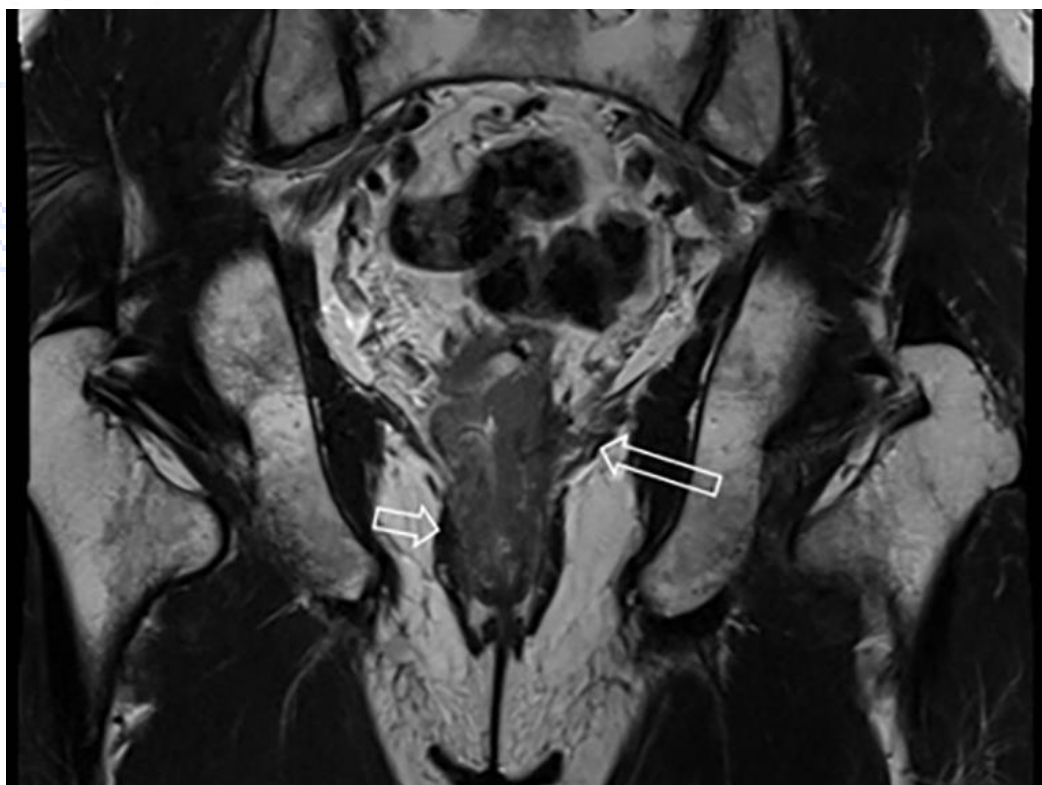


Рисунок 4. 60-летний мужчина с низким RC. Корональная МРТ-трактография показывает, что поражены наружный анальный сфинктер (короткая стрелка) и мышца, поднимающая анус (длинная стрелка). РЦ, рак прямой кишки.

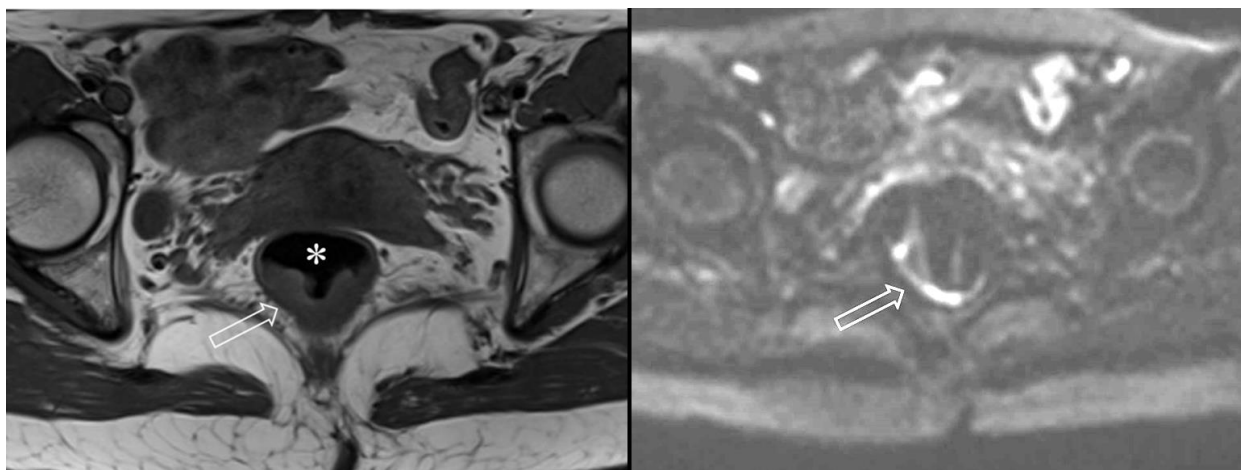


Рисунок 5. 51-летняя женщина с низким RC. (А) Аксиальная МРТ-ректография показывает опухоль (короткая стрелка) и воздух в прямой кишке (звездочка) на T2WI; (Б) аксиальная ДВИ показывает, что опухоль (стрелка) искажена из-за артефакта чувствительности поверхности раздела воздух-ткань. RC - рак прямой кишки; DWI - диффузионно-взвешенная визуализация.

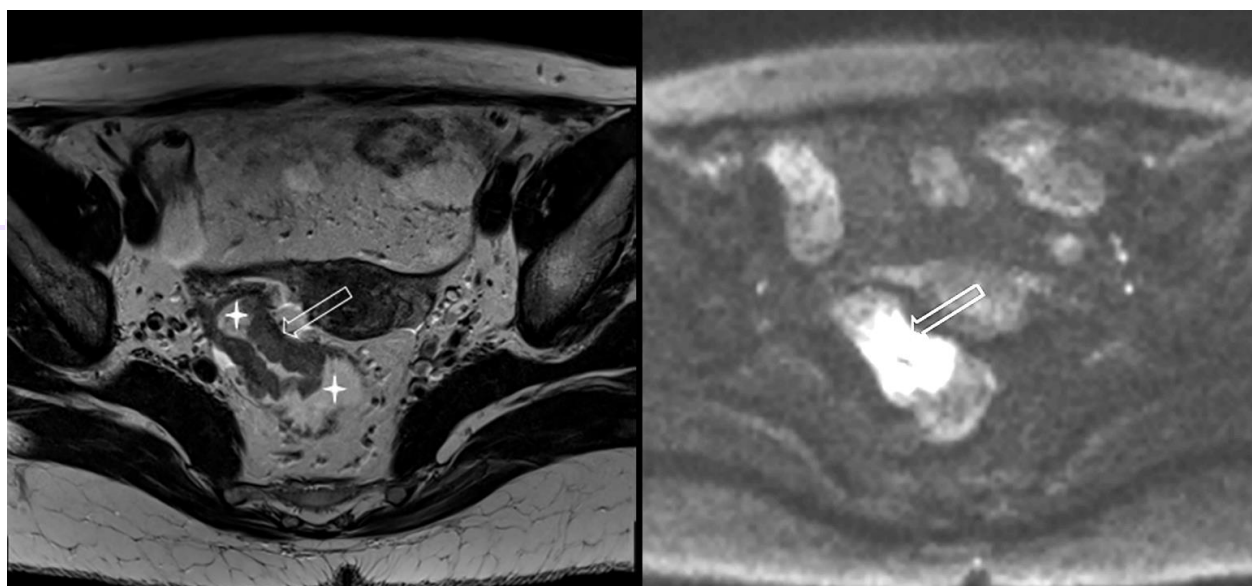


Рисунок 6. Мужчина 54 лет с высоким РЦ. ((А) Аксиальная МРТ-трактография показывает опухоль (стрелка) и хорошо заполненную прямую кишку (звездочка); (Б) аксиальная DWI наглядно демонстрирует опухоль (стрелка). RC - рак прямой кишки; DWI - диффузионно-взвешенная визуализация.

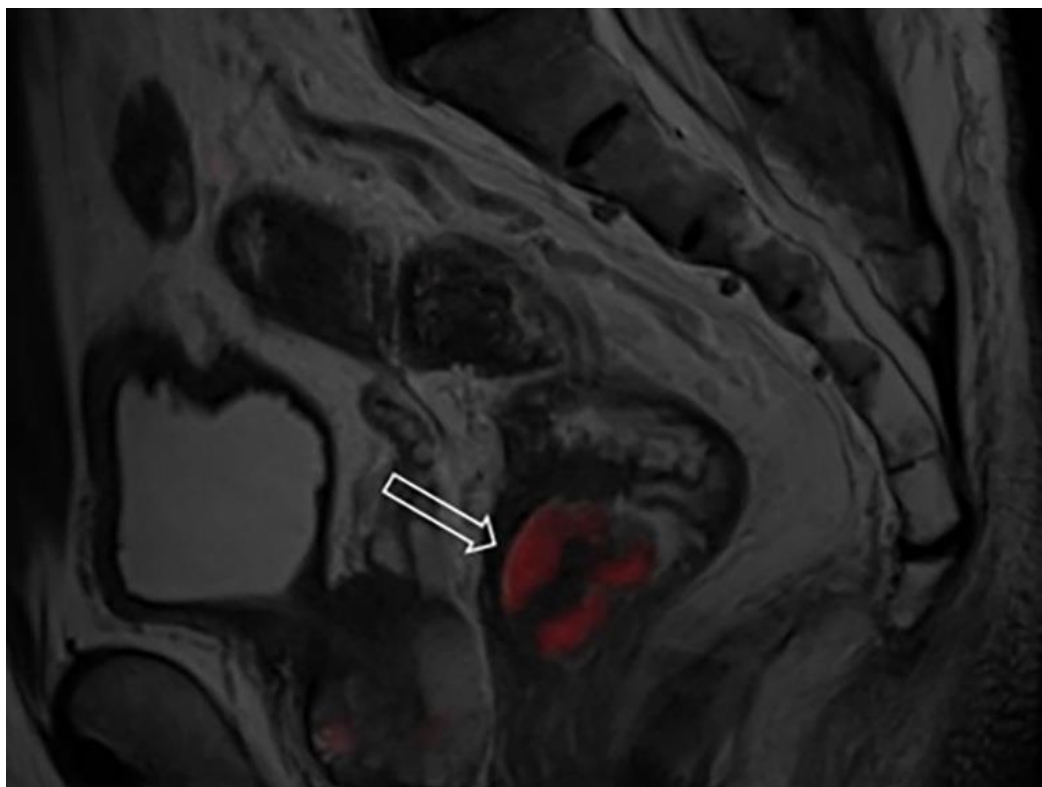


Рисунок 7. 60-летний мужчина с низким RC. Слитная сагиттальная МРТ-трактография и ДВИ показывают опухоль с ограниченной диффузией красного цвета (стрелка) без прорыва через наружную оболочку прямой кишки. RC - рак прямой кишки; DWI - диффузионно-взвешенная визуализация

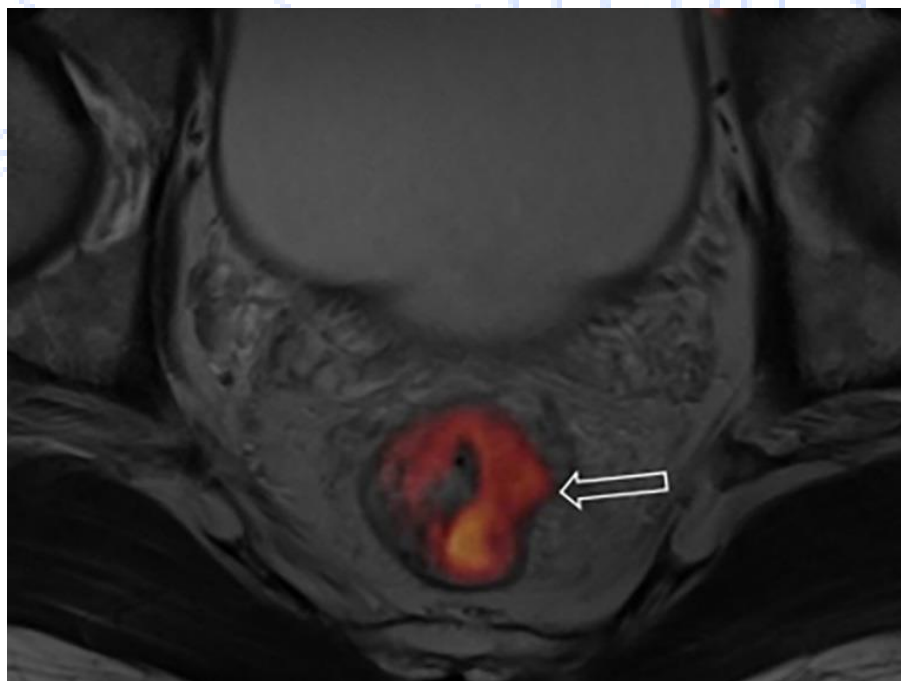


Рисунок 8. 55-летний мужчина с низким RC. Комбинированная аксиальная МРТ-трактография и ДВИ показывают опухоль стадии Т3а (стрелка) ярко-красного цвета, которая прорвала наружную оболочку прямой кишки. RC - рак прямой кишки; DWI - диффузионно-взвешенная визуализация

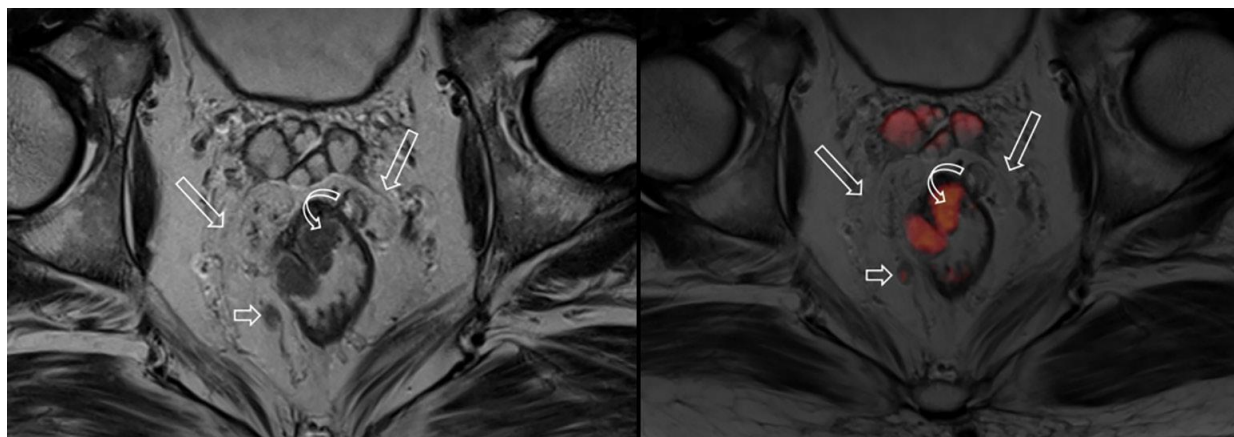


Рис. 9. Мужчина 59 лет с низким РЦ. ((А) Аксиальная МРТ-трактография показывает опухоль (кривая стрелка), увеличенные лимфатические узлы (короткие стрелки) и прозрачную брыжеечную фасцию (длинные стрелки); (Б) аксиальная МРТ-трактография с плавлением и ДВИ визуализирует опухоль (кривая стрелка) и увеличенные лимфатические узлы (короткие стрелки) с ограниченной диффузией по цвету. Также можно определить четкую брыжеечную фасцию (длинные стрелки). РЦ, рак прямой кишки; DWI, диффузионно-взвешенная визуализация.

Результаты и обсуждение. После очищающего препарата влияние фекалий на структуру поражения CRC может быть полностью устранено. Намерение опорожнить кишечник показывает, что контрастное вещество попало в прямую кишку. Таким образом, также может быть получено расширение просвета, что может улучшить визуализацию опухоли (рис. 1). С помощью изображений с T2-взвешенным разрешением в аксиальной, корональной и сагиттальной плоскостях этот метод также показал свое преимущество в отображении взаимосвязи опухоли с хирургическими плоскостями, такими как CRM и анальный сфинктер (рисунки 2-4). Было доказано, что DWI является ценным инструментом для выявления опухоли и определения ее стадии, оценки прогноза, оценки реакции на лечение и рецидива РП. Из-за высокой клеточности и гетерогенности RC проявляется как поражение с высоким сигналом при DWI с высоким значением b. К сожалению, газы в неподготовленном кишечнике могут вызвать артефакт чувствительности, искажающий изображения (рис. 5). Согласно настоящему протоколу, пероральный изосмотический препарат маннит после очищения кишечника может устранить артефакт, вызывающий газообразование при ДВИ (рис. 6). Чтобы преодолеть более низкое пространственное разрешение, была использована техника RESOLVE и слияние DWI и МР-ректографии для улучшения пространственного разрешения DWI и сочетания преимуществ DWI в визуализации поражений и высокого пространственного разрешения T2WI (рис. 7). Этот метод мог бы не только улучшить оценку положения опухоли и локальной инвазии (рис. 8), но и облегчить оценку соседних лимфатических узлов, поскольку метастатические узлы которых часто демонстрируют значительное ограничение диффузии (рис. 9).

В заключение мы описали новый протокол МР-трактографии, в котором вместо газа используется изосмотический маннит для расширения просвета кишечника после его очищения. Было показано, что это практический метод улучшения качества изображения и описания очага поражения при РЦ за счет устранения эффекта газов и фекалий. Другим преимуществом является то, что наш метод позволяет устранить артефакт чувствительности, вызванный границей раздела газов, так что он очень подходит для диффузионно-взвешенной последовательности. Сочетание DWI с высоким разрешением и МРТ-трактографии, сочетающее в себе преимущества этих двух последовательностей, является многообещающим методом повышения точности локального определения стадии РЦ

Литература:

1. Вансович, Д. Ю., Сердобинцев, М. С., Усиков, В. В., Цололо, Я. Б., Мансуров, Д. Ш., Спичко, А. А., ... & Вороков, А. А. (2021). Применение электростатического поля электрета при хирургическом лечении больных гонартрозом. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*, 23(3), 24-30.
2. Вафоева, Н. А. (2021). Случай коморбидного течения сахарного диабета. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 15-17.
3. Воронов, А. А., Фадеев, Е. М., Спичко, А. А., Алиев, Б. Г., Мурзин, Е. А., Хайдаров, В. М., ... & Ткаченко, А. Н. (2020). Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при артропластике тазобедренного и коленного суставов. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*, 22(12), 106-111.
4. Гайковая, Л. Б., Ткаченко, А. Н., Ермаков, А. И., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Лабораторные маркеры прогноза инфекции области хирургического вмешательства при транспедикулярной фиксации позвоночника. *Профилактическая и клиническая медицина*, 1, 50-56.
5. Гиясова, Н. К., & Шукурова, Л. Б. (2022). Оценка результатов перфузионной компьютерной томографии печени как неинвазивного метода изучения гемодинамики печеночной паренхимы у пациентов с фиброзом и циррозом. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(3), 646-653.
6. Гиясова, Н., Жалилов, Х., Садуллаев, О., Назарова, М., & Шавкатова, Ш. (2022). Визуализация травматических повреждений плечевого пояса (часть 2). *Involta Scientific Journal*, 1(11), 59-75.
7. Жалилов, Х. М., Каххаров, А. С., Негматов, И. С., Бобохолова, С. Ш., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Краткая История Искусственного Интеллекта И Роботизированной Хирургии В Ортопедии И Травматологии И Ожидания На Будущее. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 223-232.
8. Ишанкулова, Н. Н. (2021). Терапевтические маски гипотиреоза. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 18-21.
9. Каримов, З. Б., & Мавлянов, Ф. Ш. (2019). Значение качественной и количественной оценки рентгенологического обследования детей с обструктивными урпатиями. *Вопросы науки и образования*, (32 (82)), 123-129.
10. Каримов, З. Б., Мавлянов, Ш. Х., & Мавлянов, Ф. Ш. (2021). Динамическая рентгенпланиметрия в оценке результатов лечения гидронефроза у детей. *Проблемы медицины и биологии*, 5, 131.
11. Каримов, З., Мухсинов, К., Назарова, М., & Шавкатова, Ш. (2022). Визуализация травматических повреждений плечевого пояса (часть 1). *Involta Scientific Journal*, 1(11), 43-58.
12. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шавкатова, Ш. Ш., & Рахмонов, У. Т. (2022). Асептический Некроз Головки Бедренной Кости, Рекомендации Для Врачей. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(4), 268-277.
13. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Профилактика Асептического Некроза Головки Бедренной Кости Вызванного Стероидными При Лечении COVID-19. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 63-78.

14. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Факторы риска развития асептического остеонекроза (новейший обзор литературы). *Science and Education*, 3(11), 305-313.
15. Каххаров, А. С., Ибрагимов, С. Ю., Напасов, И. З., Муродов, С. С., Пак, В. В., & Рахмонов, У. Т. (2022). Отдаленные результаты оперативного лечения врожденного вывиха бедра. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 46-50.
16. Курбонов, Д. Д., Мавлянов, Ф. Ш., Азизов, М. К., Мавлянов, Ш. Х., & Курбонов, Ж. Д. (2022). Инородные тела подвздошной кишки—редкий случай из практики (клиническое наблюдение). *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 23-26.
17. Мавлянов, С., Каримов, З., Мавлянов, Ш., Янова, Э., Мардиева, Г., & Широ, В. (2022). возможности рентгенпЛАниметрии в диАгностике и прогнозе исходаА обструктивных уропАтий у детей. *FORCIPE*, 5(S1), 109-109.
18. Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2021). Клинический случай хорошего результата хирургического лечения врожденного двухстороннего гидронефроза III степени. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 22-25.
19. МАВЛЯНОВ, Ф. Ш., МАВЛЯНОВ, Ш. Х., ШИРОВ, Т. Ф., КАРИМОВ, З. Б., & ШИРОВ, Б. Ф. (2022). СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЧЕК И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). *Журнал биомедицины и практики*, 7(3).
20. Мавлянов, Ф. Ш., Широ, Т. Ф., Широ, Б. Ф., & Ахмедов, И. Ю. (2019). Возможности УЗИ в оценке функционального состояния почек у детей с врожденными обструктивными уропатиями. *Вопросы науки и образования*, (33 (83)), 74-85.
21. Akbarovich, Y. G., & Vaxobovich, A. O. (2022). IMPROVEMENT OF THE METHOD OF RADIATION DIAGNOSTICS OF DEGENERATIVE CENTRAL STENOSIS OF THE CERVICAL SPINAL CANAL. *American Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 6, 48-51.
22. Azizovich, H. T. (2021). A Modern Approach to the Care of Victims with Combined Pelvic and Femoral Bone Injuries Based on the Severity of the Injury and the Severity of the Condition. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(4), 156-159.
23. Bekmuradova, M. S., & Yarmatov, S. T. (2021). Clinical case of liver Cirrhosis in a patient. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 9-11.
24. Burievich, T. A., Norkulovich, P. S., & Azizovich, T. H. (2022). OPTIMAL CHOICE OF SURGICAL TREATMENT FOR LUMBAR SPONDYLOLISTHESI. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 4(02), 12-16.
25. Burievich, T. A., Tilakovich, T. B., & Azizovich, T. K. (2021). OUR EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT OF UNKNOWN FRACTURES AND FALSE JOINTS OF THE SHIN BONES. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.
26. Furkatovich, S. B., Anvarovich, T. J., Akbarovich, Y. G., & Berdimurodovich, K. Z. (2021). Ultrasound diagnosis of hip dysplasia in infants. *World Bulletin of Public Health*, 5, 108-110.
27. Mamatmurodovna, M. G., Farhodovich, N. S., Saidkulovich, B. A., Umarjonovna, Y. E., & Amonillaevna, F. D. (2018). Peculiarities of x-ray semiotics in early age children with pneumonia. *European science review*, 2(11-12), 103-105.

28. Manapovich, M. S., Yuldashevich, V. E., Pulatovich, X. B., Lvovich, K. D., Jamalovich, A. J., Erkinovich, V. O., ... & Djamshidovich, I. A. (2021). EXPERIENCE OF APPLICATION OF SIMULTANE SURGERY IN PATIENTS WITH SKELETAL INJURY COMPLICATED WITH DEEP VENOUS THROMBOSIS OF THE LOWER LIMBS AND PELVIS. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.
29. Pereira, R. R. (2021). Metamorphopsia or Alice in Wonderland Syndrome. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 7-8.
30. Shamsiddinovich, M. J., Berdimuradovich, K. Z., & Berdialievich, U. S. (2022). Improvement of mri diagnostics in hoff's disease. *Yosh Tadqiqotchi Jurnal*, 1(4), 358-370.
31. Shavkatovich, M. F., Berdimurodovich, K. Z., Akbarovich, Y. G., & Khodzhamkulovich, M. S. (2020). Criteria for prediction of the functional state of the kidneys in children after congenital upper urinary tract obstruction in children after surgical treatment. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(3), 2780-2785.
32. Shirov, B. F. (2022). Early Diagnosis of DDH in Young Children in the Endemic Zone. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL SCIENCES*, 1(4), 413-415.
33. Shirov, B. F., & Yanova, E. U. (2021). Turdumatov ZhA. Ultrasound evaluation of various degrees of hip dysplasia in newborns. *Journal of Hepato-Gastroenterological Research*, 3(2), 146-149.
34. Tilyakov, H. A., Valiyev, E. Y., Tilyakov, A. B., & Tilyakov, A. B. (2021). A new approach to surgical treatment of victims with pelvic and femoral fracture injuries, taking into account the severity of the condition and the severity of the injury. *International Journal of Health and Medical Sciences*, 4(3), 338-346.
35. Tilyakov, K. A., Tilyakov, A. B., Shamsiev, J. Z., Rabimov, F. K., Rustamov, Z. A. U., & Sattarov, S. S. (2022). Our experience with the results of surgical treatment of victims with concomitant injuries of the pelvis and femur. *Cardiometry*, (24), 217-225.
36. Turdumatov, J., & Mardieva, G. (2020). Clinical and X-ray peculiarities of the course of chronic obstructive pulmonary disease in combination with diabetes mellitus. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(02), 2020.
37. Umarjonovna, Y. E., & Mamatmuradovna, M. G. (2020). Arcuate foramen of atlas: Do I need to diagnose?. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(02), 2020.
38. Айнакулов, А. Д., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Современное лечение врожденной обструкции верхнего мочевыводящего тракта (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 24-28.
39. Алиев, Б. Г., Исмаел, А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., & Спичко, А. А. (2022). Частота и структура негативных последствий эндопротезирования тазобедренного сустава в отдаленные сроки. *Новости хирургии*, 30(4), 392-400.
40. Алиев, М. А., Раджабов, Х. Х., Холмуродова, Х. Х., & Холмуродов, О. Х. (2022). Результат хирургического лечения длинной интрамедуллярной опухоли спинного мозга со сирингомиелией. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 7-17.

41. Ахтамов, А., Ахтамов, А. А., Тошбеков, А. Р., & Мелибаев, С. М. (2021). Результаты хирургического лечения идиопатических сколиозов грудно-поясничной локализации у детей и подростков. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 34-36.
42. Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Уразовская, И. Л. (2022). Частота и структура осложнений при артроскопическом лечении остеоартрита коленного сустава. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. ИИ Мечникова*, 14(2), 35-47.
43. Барановский, А. А., Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хромов, А. А. (2023). Возможности туннелизации в лечении остеоартрита коленного сустава. *Гений ортопедии*, 29(2), 204-210.
44. Барановский, А. А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Сайганов, С. А., Мазуров, В. И., Ткаченко, А. Н., & Мамасолиев, Б. М. (2022). Организация лечения остеоартрита коленного сустава. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 37-45.
45. Бекмурадова, М. С., Шарипова, З. Ш., & Шодиева, Г. Р. (2021). Клинический случай: лечение больного Covid-19 с поражением желудочно-кишечного тракта. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 12-14.
46. Валиев, Э. Ю., Тиляков, Х. А., Каримов, Б. Р., & Исмоилов, А. Д. (2021). СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА И БЕДРА. In *МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ. НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ. РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАВМАТОЛОГОВ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ* (pp. 23-24).
47. Валиев, Э. Ю., Хасанов, З. Р., Яхёев, А. С., & Тиляков, Х. А. (2022). Совершенствование оказания хирургической помощи пострадавшим с повреждениями таза. In *Скорая медицинская помощь-2022* (pp. 36-38).
48. Мамадалиев, А. М., Алиев, М. А., Абдувойитов, Б. Б. У., Хайритдинов, Б. Б., Фарухова, М. Ф., Гаппарова, О. И., ... & Бурхонов, А. Ш. (2022). Клинический случай риносинусогенного абсцесса головного мозга и обзор литературы. *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 7-11.
49. Маматкулов, К. М., & Мардонкулов, У. О. У. (2022). Способ аутопластической операции при вывихах надколенника. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 51-54.
50. МАМУРОВА, М. М., Умаржоновна, Я. Э., БАХРИТДИНОВ, Б. Р., ГИЯСОВА, Н. К., & МАРДИЕВА, Г. М. (2022). On the assessment of anomalies in the development of the vertebrobasilar zone in dyscirculatory encephalopathy by MRI. *Журнал биомедицины и практики*, 7(1).
51. Мамурова, М. М., Янова, Э. У., Бахритдинов, Б. Р., Гиясова, Н. К., & Мардиева, Г. М. (2021). Магнитно-Резонансная Томография В Диагностике Дисциркуляторной Энцефалопатии На Фоне Аномалий Развития. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(6), 131-136.
52. Мансуров, Д. Ш., Жураев, И. Г., & Мухсинов, К. М. (2022). Перелом Тилло у взрослых: клинический случай и обзор литературы. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 7-12.
53. Мансуров, Д. Ш., Лучкевич, В. С., Тарасов, А. В., Корнеев, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2019). Обоснование медико-организационных мероприятий по улучшению профилактики и оценка вероятности развития инфекции в областях хирургического вмешательства у

- пострадавших с переломами костей. *Профилактическая и клиническая медицина*, (1), 39-45.
54. Мансуров, Д. Ш., Тарасов, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Федуличев, П. Н., Корнеев, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2018). Организация профилактики местных гнойных осложнений при травматологических операциях в Республике Крым. In *Профилактическая медицина-2018* (pp. 85-90).
55. Мансуров, Д. Ш., Уразовская, И. Л., Сайганов, С. А., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Балглей, А. Г., & Тотоев, З. А. (2022). Роль артропластики в комплексном лечении остеоартрита коленного сустава. *Политравма*, (3), 80-88.
56. Мардиева, Г. М., & Ашуров, Ж. Н. У. (2022). Possibilities of radiography in the diagnosis of pneumonia in newborns. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 31-36.
57. Мардиева, Г. М., Облобердиева, П. О. К., & Казаков, С. Ю. У. (2020). Лучевые методы исследования в диагностике портальной гипертензии (обзор литературы). *Вопросы науки и образования*, (41 (125)), 61-76.
58. Мардиева, Г. М., Уринбоева, Д. С., Шукурова, Л. Б., & Гиясова, Н. К. (2021). Аспекты ультразвуковой диагностики хронического тиреоидита. *Re-health journal*, (1 (9)), 47-50.
59. Мардиева, Г., Ашуров, Ж., Бахритдинов, Б., & Якубов, Г. (2021). РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований*, 2(3.1), 46-49.
60. Мухсинов, К. М., Шавкатова, Ш. Ш., & Орипова, Д. А. (2022). Ротационная Оценка Переломов Диафиза Плечевой Кости С Фиксированным Проксимальным Разгибанием По Методике Мiро. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(5), 279-285.
61. Норматова, З. И., & Янова, Э. У. (2017). Эпидемиология опухолей печени. In *Молодежь и медицинская наука в XXI веке* (pp. 222-224).
62. Ризаев, Ж. А., Хакимова, С. З., & Заболотских, Н. В. (2022). Результаты лечения больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатии бруцеллезного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 18-25.
63. Руссу, И. И., Линник, С. А., Синенченко, Г. И., Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., & Мансуров, Д. Ш. (2016). Возможности вакуумной терапии в лечении инфекционных осложнений у пациентов ортопедо-травматологического профиля (обзор литературы). *Кафедра травматологии и ортопедии*, (2), 49-54.
64. Слабоспицкий, М. А., Мохов, Д. Е., Лимарев, В. В., Ткаченко, П. В., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хайдаров, В. М. (2022). Обоснование экономической эффективности авторской мануальной методики вправления вывиха плеча. *Российский остеопатический журнал*, (3), 103-113.
65. Ташинова, Л. Х. (2021). Случай течения беременности у пациентки с системной красной волчанкой. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 26-29.
66. Ташинова, Л. Х., & Зиядуллаев, Ш. Х. (2021). Клинический случай из ревматологической практики: осложнение системной склеродермии. *Uzbek journal of case reports*, 30.
67. ТИЛЯКОВ, А. Б., & ТИЛЯКОВ, Х. А. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ. *ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ*, 7(2).

68. Ткаченко, А. Н., Гайковая, Л. Б., Корнеев, А. А., Кушнирчук, И. И., Мансуров, Д. Ш., & Ермаков, А. И. (2018). Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при металлоостеосинтезе длинных костей конечностей. *Новости хирургии*, 26(6), 697-706.
69. Ткаченко, А. Н., Корнеев, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Мансуров, Д. Ш., Хромов, А. А., Хайдаров, В. М., ... & Алиев, Б. Г. (2021). Оценка динамики качества жизни методами анализа выживаемости у пациентов, перенесших артропластику тазобедренного сустава. *Гений ортопедии*, 27(5), 527-531.
70. Ткаченко, А. Н., Уль, Х. Э., Алказ, А. В., Ранков, М. М., Хромов, А. А., ФАДЕЕВ, Е., & МАНСУРОВ, Д. (2017). Частота и структура осложнений при лечении переломов длинных костей конечностей (обзор литературы). *Кафедра травматологии и ортопедии*, (3), 87-94.
71. Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Нур, О. Ф. (2017). Прогноз и профилактика инфекции области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике (обзор литературы). *Кафедра травматологии и ортопедии*, (1), 28-34.
72. Фадеев, Е. М., Хайдаров, В. М., Виссарионов, С. В., Линник, С. А., Ткаченко, А. Н., Усиков, В. В., ... & Фаруг, Н. О. (2017). Частота и структура осложнений при операциях на позвоночнике. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*, 5(2), 75-83.
73. Хайдаров, В. М., Ткаченко, А. Н., Кирилова, И. А., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Прогноз инфекции в области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике. *Хирургия позвоночника*, 15(2), 84-90.
74. Хакимова, С. З., & Ахмадеева, Л. Р. (2022). Маркеры дисфункции эндотелия в дистальных сосудах больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатиях различного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 26-30.
75. Хакимова, С. З., Хамдамова, Б. К., & Кодиров, У. О. (2022). Сравнительная корреляция маркеров воспалительного метаморфизма в периферической крови при дорсопатиях различного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 12-18.
76. Ходжанов, И. Ю., Тияков, Х. А., & Гафуров, Ф. А. (2023). Тўпиклар синиши ва болдирлараро синдесмоз бойлами жарохатларида суякичи остеосинтез усули.
77. Шаматов, И., Каримов, З., Шопулотова, З., & Махмудова, С. (2021). ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЛОСТИ НОСА И ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ. *Журнал вестник врача*, 1(2 (99)), 113-115.
78. Широ, Б. Ф. (2021). УЗИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПО ГРАФУ: СТАНДАРТИЗОВАННОЕ РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. *Scientific progress*, 2(2), 917-922.
79. Широ, Б., Янова, Э., & Турдуматов, Ж. (2021). Ultrasound assessment of varying degrees of hip dysplasia in neonates. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований*, 2(3.2), 146-149.
80. Юсупов, Ш. А., Мардыева, Г. М., & Бахритдинов, Б. Р. (2017). Особенности рентгенологической семиотики при пневмонии у детей раннего возраста. *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології*, (2), 21-24.

81. ЯНОВА, Э. У., & МАРДИЕВА, Г. М. (2020). Что такое аномалия Киммерле и как она влияет на кровообращение в вертебробазилярной зоне (обзор литературы). *Журнал неврологии и нейрохирургических исследований*, 1(2).
82. Янова, Э. У. (2019). Влияние аномалии Киммерле на кровообращение в вертебробазилярной зоне. *ТОМ-I*, 465.
83. Янова, Э. У., & Мардиева, Г. М. (2021). Выявление аномалии Киммерле лучевыми методами исследования. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*, 11(4), 44-52.
84. Янова, Э. У., Мардиева, Г. М., & Юлдашев, Р. А. (2021). Evaluation of blood circulation in Kimmerle's anomaly. *Re-health journal*, (1), 30-33.
85. Янова, Э. У., Облобердиева, П. О., & Салохий, И. О. (2022). Сравнительный Анализ Рентгенологических Методов Исследования В Выявлении Аномалии Киммерле. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(5), 429-439.
86. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Гиясова, Н. К. (2021). Аномалия Киммерле при визуализации краниовертебральной области. *вестник КГМА имени ИК Ахунбаева*, 4(4), 130-134.
87. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Мардиева, Г. М. (2019). Лучевая диагностика краниовертебрального кровообращения при аномалии Киммерле. *Вопросы науки и образования*, (27 (76)), 94-99.
88. Янова, Э., Мардиева, Г., Гиясова, Н., Бахритдинов, Б., & Юлдашев, Р. (2021). Костная перемычка первого шейного позвонка. *Журнал вестник врача*, 1(4 (101)), 93-100.
89. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Диагностика обструктивных уropатий на современном этапе (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 19-23.
90. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Иммуногистопатологическая характеристика обструктивных уropатий у детей (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 29-32.
91. ЯНОВА, Э. У., МАРДИЕВА, Г. М., УРОКОВ, Ф. И., & ДАВРАНОВ, Э. А. (2023). К Диагностике Дегенеративно-Дистрофических Изменений Шейного Отдела Позвоночника. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 65-77.
92. ЯНОВА, Э. У., ИСТАТОВА, Ф. Ш., & АЗИМОВА, А. А. (2023). Морфометрия Коркового Вещества При Церебральной Микроангиопатии. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 51-64.
93. Шукурова, Л. Б., & Шодикулова, П. Ш. (2023). Основы Ультразвуковой Эластографии Для Диагностики, Оценки И Стадирования Лимфедемы, Связанной С Раком Молочной Железы: Систематический Обзор Литературы. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 39-50.
94. Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2023). Дифференциальная Диагностика И Стратификация Мутаций Фиброматоза Десмоидного Типа При МРТ С Использованием Радиомики. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 21-38.
95. Шукурова, Л. Б. (2023). Синтезированная Цифровая Маммографическая Визуализация. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 78-92.

96. Облобердиева, П. О. (2023). Исследование клинического случая синдрома Аперта: роль пренатального ультразвукового исследования. *Science and Education*, 4(5), 511-523.
97. Шукурова, Л. Б., & Бобохолова, С. Ш. (2023). Достаточно ли маммографии при диспансерном учете женщин с повышенным риском рака молочной железы. *Science and Education*, 4(5), 393-406.
98. Каримов, З. Б. (2023). Современные методы диагностики костных метастазов при раке молочной железы. *Science and Education*, 4(5), 353-365.
99. Негматов, И. С., & Гиясова, Н. К. (2023). Степень дегенерации крестообразной связки и остеоартрозом коленного сустава. *Science and Education*, 4(5), 366-379.
100. Гиясова, Н. К., & Негматов, И. С. (2023). Молекулярный состав хряща при остеоартрите коленного сустава. *Science and Education*, 4(5), 483-495.

